



Introdução

Autores

Cássia Maria Lie Ugaya

José Adolfo de Almeida Neto

Rodrigo A. F. Alvarenga

Maria Cléa Brito de Figueiredo

Natalia Crespo Mendes

Jéssyca M. Oliveira

Ana Laura Raymundo Pavan

Leandro Andrade Pegoraro

1. Introdução

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) ocorre em quatro fases, sendo a terceira, a Avaliação de Impacto do Ciclo de Vida (AICV); subdividida em seis etapas: seleção das categorias de impacto, classificação, caracterização, normalização, agrupamento e ponderação (ABNT, 2009a,b).

Na etapa de caracterização, os fluxos elementares são relacionados quantitativamente aos impactos ambientais com o uso de Fatores de Caracterização (FC). Exemplos de FC comumente utilizados em ACV para mudanças climáticas, depleção da camada de ozônio e acidificação são, respectivamente: Potencial de Aquecimento Global, Potencial de Depleção da Camada de Ozônio e Potencial de Acidificação.

Para obter o fator de caracterização, utiliza-se do modelo de caracterização, que estabelece as relações entre a causa (fluxos elementares) e o efeito (impacto ou dano ao meio ambiente) traduzidos em fatores quantitativos, os FC. Na elaboração destes modelos e dos FC, diversas escolhas são realizadas, como o estado de referência, o indicador de categoria, o período e resolução espacial e temporal dos dados utilizados, entre outros, fazendo com que uma determinada categoria de impacto apresente diversos modelos de caracterização, resultando em FC diferentes para um mesmo fluxo elementar.

A vantagem da disponibilização de FC na AICV é notória, tendo em vista que reduz a necessidade de cada estudo desenvolver os próprios FC. Por outro lado, quando existe mais de um modelo para a mesma categoria de impacto, resultando diferentes FC para os mesmos fluxos elementares, é necessário selecionar o modelo mais apropriado para o objetivo do estudo.

Neste contexto, Rosenbaum et al. (2008) e JRC (2011) realizaram esforços para recomendar modelos de caracterização. Os primeiros autores recomendaram um modelo para a toxicidade humana, inclusive o adaptando, e o último recomendou modelos para diversas categorias de impacto de pontos médio e final para o contexto Europeu.

Adicionalmente, a Iniciativa do Ciclo de Vida da UNEP e SETAC (2016) recomendou, entre outros, modelos (e necessidade de avanços nos mesmos) para mudanças climáticas, escassez hídrica, material particulado e, interinamente, o modelo para perda da biodiversidade devido à ocupação da terra.

Com o aumento do uso da ACV no Brasil, face a diversas iniciativas, como o surgimento do Programa Brasileiro de ACV, da Rede ACV e da Associação Brasileira de ACV, além das inúmeras contribuições do setor acadêmico e de instituições de pesquisa, notou-se a necessidade de recomendar modelos de caracterização para a realidade brasileira. Especial atenção foi tomada para categorias de impacto que dependem do contexto local em que ocorrem, que evidenciam a necessidade de regionalização.

O presente relatório é o primeiro produto da RAICV, que consiste na recomendação de modelos de caracterização para as categorias de impacto de escassez hídrica, recursos abióticos, recursos bióticos, método de contabilidade de recursos (RAM), eutrofização e acidificação para o contexto brasileiro.

A execução deste projeto deu-se a partir da formação de grupos de trabalho, sendo cada um responsável por uma categoria de impacto ambiental.

No capítulo 2 é apresentado o método utilizado para selecionar e avaliar os modelos de caracterização. Os capítulos 3 e 4 referem-se às categorias de impacto relacionadas à emissão de poluentes: acidificação terrestre e eutrofização de água doce, e os capítulos 5 a 9 são relacionados aos modelos de caracterização de consumo de recursos: abióticos, métodos de contabilização de recursos, escassez hídrica, bióticos e serviços ecossistêmicos relacionados ao uso da terra. No último capítulo são apresentadas as conclusões, cuidados a serem adotados no uso das recomendações e sugestões para trabalhos futuros.

Os capítulos relacionados às categorias de impacto apresentam introdução ao problema ambiental, cadeia de causa-efeito ambiental, modelos avaliados, adaptação dos critérios definidos no capítulo 2, justificativa de pontuação para os critérios e, finalmente, a recomendação.

Referências bibliográficas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009a). NBR ISO 14040: Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura. Rio de Janeiro.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009b) NBR ISO 14044: Gestão ambiental - avaliação do ciclo de vida – requisitos e orientações. Rio de Janeiro.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2013). Climate Change 2013 The Physical Science Basis. Ed. WMO e UNEP. 222p.

JRC – Joint Research Centre (2011) EUROPEAN COMMISSION-JOINT RESEARCH CENTRE - Institute for Environment and Sustainability: International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook- Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context. First Edition, Luxemburg: Publications Office of the European Union. 145 p.

ROSENBAUM, R.K.; BACHMANN, T.M.; GOLD L.S.; HUIJBREGTS, M.A.J.; JOLLIET, O.; JURASKE, R.; KOEHLER, A.; LARSEN, H.F.; MACLEOD, M.; MARGNI, M.; MCKONE, T.E.; PAYET, J.; SCHUHMACHER, M.; van de MEENT, D.; HAUSCHILD, M.Z. (2008) USEtox – the UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterization factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in life cycle impact assessment. *International Journal of Life Cycle Assessment*. v. 13, n.7, p.532-546.